数字治理视角下接触追踪技术的公众使用意向与行为研究*

牛春华 [1,2] 吴艳艳 [1,2] 沙勇忠 [1,2]

[1] 兰州大学 管理学院，甘肃 兰州 730000

[2] 兰州大学 应急管理研究中心，甘肃 兰州 730000

摘要: [目的/意义]作为数字治理的典型手段，接触追踪技术潜在功能的发挥取决于公众的广泛使用。探究我国公众对接触追踪技术的使用意向及行为的影响因素，有助于为政府推动接触追踪技术的使用提供决策参考，从而助力其常态化应用。**[方法/过程]**剖析出公众参与数字治理的能力要素，并将其纳入技术接受与使用整合模型，构建出数字治理视角下接触追踪技术的公众使用行为的概念模型，通过问卷调查获取数据，使用统计分析方法验证模型和研究假设。**[结果/结论]**公众对接触追踪技术的使用意向显著正向影响使用行为；绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、政府信任、技术信任分别显著正向影响接触追踪技术的公众使用意向；使用意向分别中介了绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、政府信任、技术信任与使用行为之间的关系；技术依赖显著正向影响技术压力。

关键词：接触追踪技术 使用意向 使用行为 数字治理 UTAUT

1 引言

接触追踪技术（Contact Tracing Technology）是用来识别密切接触者，以便快速精准提供相关服务并实施有效管理的数字技术，一般表现为安装在智能手机上的应用程序[1]或搭载在客户端上的小程序[2]，《麻省理工科技评论》2021 年将其列为“十大突破性技术之一”[3]。早在非洲 2014-2015 埃博拉疫情期间，接触追踪技术就被用于传染病防控和公共卫生干预[4]，在缓解博茨瓦纳的结核病传播方面也有类似的成功经验[5]。随着新型冠状病毒在全球的肆虐，接触追踪技术得到了进一步的广泛应用，超过 78 个国家和地区开发了接触追踪应用程序（Contact Tracing Application, CTA）[1,6]。如中国的健康码、行程码、场所码及通行码等，新加坡的 TraceTogether、德国的 Corona-Warn-App、法国 StopCovid 等。

虽然接触追踪技术在开发之初主要用来进行轨迹追踪和疫情溯源，但它作为数字治理的典型实践[7]，早已突破了公共卫生的单一应用场景，从疫情防控的敏捷创新转向支持全面的社会治理，展现出传统治理方式难以企及的优势[8]，不断衍生出丰富的延展应用，通过接入社区、医院、交通等众多场景，有效支持管理决策。例如，广州“穗康码”被用作电子身份证明使用，上海“随申码”被定位为公众的工作、生活随身服务码，全国检察系统推广的“非羁码”实现了非羁押人员监管模式的转变。因此，接触追踪技术并不仅限于疫情防控，在常规场景中仍能发挥重要作用，将在社会治理的各个方面得到长期应用。

接触追踪技术起作用的关键前提之一是相关人群的广泛使用[9,10]。牛津大学研究小组的建模表明，在 100 万居民中，停止疫情扩散需要至少 60%的人使用接触追踪 App[11]，使用率即使只有 15%也能减少约 8%的感染和 6%的死亡[11]。但由于各种复杂的原因，仍有相当多的公众对接触追踪技术并没有产生自觉而实际的使用行为。

学术界已经积累了大量关于技术接受与使用的理论和模型[12,13]，但是传统的技术接受与使用模

*本文系国家社会科学基金一般项目“基于公众风险感知动态监测的应急响应信息沟通研究”（项目编号：17BTQ056）研究成果之一。

作者简介：牛春华，副教授，博士，E-mail：niuchh@lzu.edu.cn；吴艳艳，硕士研究生；沙勇忠，危机信息管理研究所所长，教授，博士。

型对于研究接触追踪技术的使用存在一定的局限性。首先，接触追踪技术是数字治理的新工具，在推动公众使用的过程中，需要更全面的考虑公众参与数字治理的能力要素；其次，与其他数字技术相比，接触追踪技术的使用具有更多对政府信任、技术信任等的敏感性。因此，有必要结合数字治理领域的新认知以及接触追踪技术的特性，对接触追踪技术的公众使用行为进行研究。

本文首先通过系统回顾技术接受与使用、数字治理理论的相关文献，分析出公众参与数字治理所需具备的能力要素，并将其引入技术接受与使用整合模型（Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT），构建出对“接触追踪技术公众使用行为”这一议题具有研究适应性的概念模型，并据此提出研究假设。其次，进行实证分析验证研究假设是否成立。最后，在对实证分析结果产生的可能原因以及实践内涵进行讨论的基础上，针对性地提出对数字治理中接触追踪技术公众使用行为的管理启示，以期政府能够采用合理的引导策略推动接触追踪技术的公众使用。

2 文献回顾与研究假设

2.1 技术接受与使用整合模型

作为用户行为研究与信息系统的交叉领域[14]，对用户信息技术接受和使用行为的研究自 20 世纪 80 年代开始，就得到了信息管理科学、社会学和心理学等领域的广泛关注，并发展出一系列的理论模型。经过多年的发展，学者们不断在已有的模型上修改和扩充，通过增加拓展变量来提升模型的准确性，在早期的理性行为理论（Theory of Reasoned Action, TRA）[15]基础上衍生出了计划行为理论（Theory of Planned Behavior, TPB）[16]、技术接受模型（Technology Acceptance Model, TAM）[17]等模型。

TRA、TAM、动机模型（Motivational model, MM）、TPB、复合的 TAM 与 TPB 模型（Combined TAM–TPB, C-TAM-TPB）、计算机利用模型（Model of PC utilization, MPCU）、创新扩散理论（Innovation Diffusion Theory，IDT）以及社会认知理论（Social Cognitive Theory, SCT）已被大量用于技术或创新采用和传播的研究[18]。但 V. Venkatesh 等认为，这八个基础模型只解释了用户使用 IT 意图的 17%到 53%的差异[12]，在对这八种模型整合后，提出了 UTAUT，其解释力达到了 69%[12]。UTAUT 是目前解释和预测用户技术接受和使用行为最权威和最基础的模型之一[19-21]。UTAUT 表明四个核心结构（绩效期望、付出期望、社会影响和便利条件）是使用意向和使用行为的决定因素，而这些结构反过来又受到性别、年龄、经验和使用自愿的调节[12]。

2.2 数字治理理论

数字治理理论是由 M. Castells 于 1996 年在其出版的《网络社会的崛起》一书中提出[22]，该理论强调了数字技术和工具对公共管理的影响，如扁平化管理、数字治理参与主体之间边界与责任的模糊等，主张以公众需求为导向，利用数字技术提供无缝隙化的公共服务。

徐晓林等认为，广义上的数字治理指的是在数字技术的支持下，社会治理运行和组织的数字化形式，是涉及到经济和社会资源综合治理的一系列活动；从狭义上讲，数字治理指的是运用数字技术实现政府内部数字化运行及政府、企业、公众等治理主体日常互动的一种新型治理模式，可以通过治理资源的数字化整合来简化政府业务流程，提高公共服务效率和民主化程度[23]。

作为数字治理的主要参与主体[24]，公众的持续使用和高度满意是数字治理的目标，其数字治理参与受到数字信任和技术压力的影响。一方面，在数字治理中，公众的数字信任作用于数字服务的整个交互过程，数字信任不足引发了诸多问题，例如，数字技术对健康信息、位置信息、行为轨迹等个人敏感数据[25,26]的采集引发了公众对个人信息泄露和滥用的担忧[26,27]，隐私担忧阻碍了数字技术的使用。为了避免公众的抵触，必须建构公众的数字信任。另一方面，技术压力在技术使用泛在数字环境下愈加影响公众对数字治理的参与积极性。新数字技术的引入要求最终用户开发新技能，

随之而来的是多任务处理与经常出现的与计算机技术相关的麻烦和故障，这均会使人们产生技术压力[28]。技术压力所导致的消极情绪和焦虑状态严重影响了公众对接触追踪技术的使用[29,30]。

2.3 概念模型

本研究主要从公众层面出发来探究接触追踪技术的使用意向及行为。数字治理理论认为，数字信任和技术压力影响公众对接触追踪技术的使用。因此，本研究从数字信任与技术压力两个维度拓展 UTAUT 模型。其中，数字信任是数字技术的广泛使用催生出的新概念，数字信任的对象有两类，一是通过数字技术与人们产生互动的组织机构，二是非人格化的客体，如技术、算法、系统等[31]。数字信任的建构可以从三个方面展开——政府信任、技术信任、技术依赖，它们分别是数字信任的价值基础、技术基础、心理基础[32]。而技术压力是人类无法适应日益先进的技术的结果，技术压力可能不仅由技术本身引起，而是用户在触手可及的信息世界中感受到的，无论表现形式如何，技术压力都会影响人们的生活、工作方式[33]。

UTAUT 模型原有的调节变量并不总能适用于所有研究情况。如果能够的话，在社会层面进行 IT 治理确实需要考虑相关经验，但是对于大多数国家或地区的公众而言，采用接触追踪技术来遏制大流行是新鲜事物，他们无法借鉴过去的经验[34]，所以本研究不采用“经验”变量。本研究也不采用“自愿”这一变量，因为调查是在中国进行的，我国接触追踪技术是强制使用的。本研究在保留性别、年龄这两个变量作为控制变量的同时引入教育程度和当前所在地区作为控制变量。

综上，通过将数字信任（技术信任、政府信任、技术依赖）、技术压力引入 UTAUT 模型，形成接触追踪技术公众使用行为概念模型（图 1）。

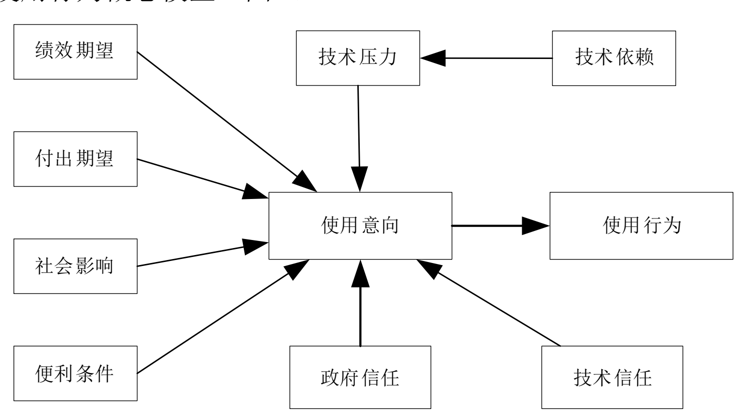


图 1　数字治理视角下接触追踪技术公众使用行为概念模型

2.4 研究假设

根据概念模型，本文的研究假设如下：

（1）接触追踪技术使用意向对使用行为的影响

使用意向（Usage Intention, UI）表达了公众“愿意尝试的程度”以及“为执行特定行为而计划付出的努力”，是一种具有行动意愿的动机状态[15]。而技术使用行为（Usage Behavior, UB）是用户在对技术进行初次尝试后，继续使用该技术并将其推荐给亲友的行为。影响接触追踪技术在跨区域跨场景中得到成功应用的关键在于公众对接触追踪技术实际使用行为[35]，而使用意向是公众表现出实际使用行为的必经环节[36]。M. Turner 等研究发现使用意向可以预测实际使用行为，尤其是在实际使用行为的测量是自我报告的情况下[37]。也有研究证实了使用意向对使用行为的积极作用[38]。而也有研究发现公众对数字技术的使用意向与实际使用行为之间可能存在一定的差距[9,39]，也就是说，当公众表现出对接触追踪技术的使用意向并进行初次尝试后才会做出是否继续使用的决定，而公众的使用意向并不能完全转化为使用行为。据此，提出假设：

H1:公众对接触追踪技术的使用意向对接触追踪技术的使用行为有显著的正向影响

（2）公众的绩效期望对接触追踪技术使用意向的影响

绩效期望(Performance Expectancy, PE)是用户相信在使用某种产品、服务或者技术之后，能给自己的生活、工作等方面带来品质和效益上的提升[12]。公众越相信接触追踪 App 在增强自身对病毒感染风险的了解和限制疫情传播方面的功效，个人使用该应用程序的意向就越高。M. Walrave 等在对比利时公众的接触追踪技术使用意向展开调查时发现，对接触追踪技术在检测阳性病例和预防病毒传播方面的表现有积极期望的公众将更倾向于使用接触追踪技术[10]。让公众实时看到接触追踪技术对公众健康的好处，有助于推广该技术和维护公众利益[40]。M. Guillon 也认为，强调感染情况下个人风险或使用接触追踪技术的好处可以促进公众对疫情防控方案的遵守[41]。因此在推广接触追踪 App 时需确保用户了解该应用程序的好处[25]，以提升公众的使用意向。基于已有研究提出假设：

H2a:公众的绩效期望对接触追踪技术使用意向有显著的正向影响

H2b:接触追踪技术使用意向在绩效期望与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（3）公众的付出期望对接触追踪技术使用意向的影响

付出期望(Effort Expectancy, EE)是公众感受到的使用数字技术的轻松程度[12]，技术使用的轻松程度往往会直接影响用户对该技术的使用意向[12]。如今公众经常接触到便捷、高效的数字服务，这使得他们要求更高，期望在所有的服务中都能获得高质量的体验[42]。无论是需要投入大量时间来熟悉应用程序、应用程序限制在同一设备上同时使用其他应用程序，还是应用程序加大电量消耗或需要大量存储容量，都会增加使用机会成本[43]，会导致用户对应用程序的不利态度[44]。公众更倾向于使用具有最大效率的用户友好型技术[45,46]。S. X. Duan 等通过调查澳大利亚接触追踪应用程序的使用情况发现，在使用接触追踪技术时所花费的时间精力越少，公众越容易对使用接触追踪应用程序抱有积极的态度[47]。据此提出假设：

H3a:公众的付出期望对接触追踪技术使用意向有显著的正向影响

H3b:接触追踪技术使用意向在付出期望与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（4）社会影响对公众的接触追踪技术的使用意向的影响

社会影响(Social Influence, SI)指个体感受到的外界其他人对使用某项技术的看法，用户特别容易受到来自周围人的影响，尤其是那些自己所熟悉、亲近的群体的影响[12]。公众对接触追踪技术使用的社会信念是由他们在一个组织或团体中与其他用户的互动而产生的，人们可能会担心因使用或不使用接触追踪应用程序而在自己的社交群体中的地位受到影响[48]，S. Sharma 等通过研究斐济的接触追踪技术使用情况后发现，周围人对接触追踪技术的态度会对个体的技术使用行为有积极的影响[49]，这与 S. M. Jasimuddin 等[50]的研究结论一致。一些国家也在实践中积极利用社会影响来扩大接触追踪技术的使用，例如，加拿大利用与有影响力的品牌或知名人士的合作来推广 COVID Alert [51]，新西兰也通过与电视名人合作的喜剧短片向公众介绍新西兰 COVID Tracer [52]。据此提出假设：

H4a: 社会影响对公众的接触追踪技术的使用意向有显著的正向影响

H4b: 接触追踪技术使用意向在社会影响与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（5）便利条件对公众的接触追踪技术使用意向的影响

便利条件(Facilitating Conditions, FC)是指现有组织基础和技术设施对特定技术正常运作的支持程度[53]，主要包括资源便利条件和技术便利条件。具备便利条件的公众可以在任何时间任何地点获得重要的信息和服务[54]。而 COVID-19 加剧了互联网访问障碍[55]，采取严格的社交隔离后，人们对互联网的依赖变强，那些未连接到互联网的人正面临着完全的排斥[56]，造成这种鸿沟的原因很多，如无法连接互联网、无访问设备、无访问技能等[57]。而当用户的自有资源和他们可以获得的支持越多，如具备操作能力或者拥有智能手机，那么他们的接触追踪技术使用意向和使用行为就越高[10]。对此，有学者认为，政府要采取有效的政策，为公民提供多元选择的网络和电信服务，减少壁垒，

方便公众使用[58]。基于此，提出假设：

H5a:便利条件对公众的接触追踪技术使用意向有显著的正向影响

H5b:接触追踪技术使用意向在便利条件与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（6）公众的技术信任对接触追踪技术使用意向的影响

技术信任是公众对接触追踪技术能否保障其人身安全、数字安全等方面的主观信念。缺乏技术信任是个人不愿使用新技术的关键因素[59]。新兴数字技术的发展将会对数字信任产生底层的冲击[60]，不加选择地收集个人信息、长期侵犯隐私以及相关部门对个人隐私的松懈态度，很有可能侵蚀公众对接触追踪技术的信任[61]，这种技术不信任很大程度上解释了个人对接触追踪技术的消极反应[62]。一旦公众信任接触追踪技术，公众的认知负担[63]和使用接触追踪技术的感知成本[64]都会降低，这会加速人们对接触追踪技术的使用。A. Kozyreva 等通过调查德国公众对 Corona-Warn-App 的使用情况发现，对 Corona-Warn-App 安全性的信任对于下载应用程序的决定尤为重要，而对其有效性的信任对于未来继续使用该技术尤为重要[65]，越是具有高度技术信任的社会就越容易动员公众使用接触追踪技术[66]。据此，提出以下假设：

H6a:公众的技术信任对接触追踪技术使用意向有显著的正向影响

H6b:接触追踪技术使用意向在技术信任与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（7）公众的政府信任对接触追踪技术使用意向的影响

政府信任（Government Trust, GT）指公众在面对风险和不确定性时，仍然对政府意图和行为的可预测性和可靠性抱有积极期待的状态[67]。在危机中，公众通常不具备充足的知识储备与对等的信息，他们会将政府部门的表态、专家建议与自身信念体系结合，对政府在危机下的处理能力、应对举措等进行衡量，形成政府可否被依赖的判断[68]。如果人们认为政府有能力维护公共利益，就会表现出对政府保护措施和公共卫生指南的遵守，这会使得疫情防控措施更有效率[69]。法国的一项研究显示，对政府的信任度越高，对接触者追踪应用程序的使用量就越大[41]，德国的研究同样发现，在信任国家政府、医疗系统的受访者中，Corona-Warn-App 的使用率较高[70]，英国也有类似的发现[71]。因此，提出假设：

H7a:公众的政府信任对接触追踪技术使用意向有显著的正向影响

H7b:接触追踪技术使用意向在政府信任与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

（8）公众的技术依赖对技术压力的影响

技术依赖（Technology Dependence, TD）是公众依赖数字技术来解决问题或执行特定功能的程度。对技术的依赖会增加技术压力[72]，高度的技术依赖往往意味着频繁关注信息技术发展并需要不断引入新技术和更新技能以满足工作生活需要，导致个体产生更多的技术复杂性和不确定性感知[73]。此外，还经常出现与计算机技术相关的麻烦和故障，人们在日常生活工作中不得不处理这些问题，导致更多的技术过载[28]。Q. Shu 等认为技术依赖程度较高的个体有较高的计算机相关技术压力水平[28]，罗晓兰的研究正好验证了此假设，她发现图书馆员有高度技术需求，这些馆员的技术依赖会增加自身的技术压力[73]。技术依赖也是衡量用户技术使用意向的标准之一，它揭示了用户愿意的使用信息技术的时间比例[74]，在数字化背景下技术依赖性可能会增加，这种增加可能导致技术压力增加[28]和中断意向增加[75]，而技术依赖可以通过技术压力间接影响用户对技术的使用意向[75]。因此，提出假设：

H8a：公众对接触追踪技术的技术依赖对技术压力有显著的正向影响

H8a：技术压力在技术依赖与接触追踪技术使用意向的关系中起中介作用

（9）公众的技术压力对接触追踪技术使用意向的影响

技术压力（Technostress, TS）是由技术直接或间接造成的对人们态度、思想、行为或心理的负

面影响[76]，这种无法适应的负面状况会威胁当下甚至未来技术的使用[77]。当前的数字环境使人们能随时随地产生高频互动、同时处理多种信息，这虽然提高了生产率，但也模糊了工作与生活界限，导致技术压力的增加，尤其是严重依赖数字技术工作的人通常处于技术压力状态[78]。有研究表明技术压力既有积极的一面，也有消极的一面[79]，但更多的学者发现技术压力会使人们无法专注于单一问题、易怒和失去控制感[80]，从而抑制个人进一步学习或使用数字技术[30]。J. Joo 等认为技术压力也会导致消极的情绪和严重的焦虑状态，进而降低公众对接触追踪技术的使用意向[29]。K. Wang 等总结并指出，个体在直接或间接学习和使用技术时产生的不安、恐惧等消极情绪，会反过来限制技术的使用行为[30]。据此提出假设：

H9a:公众的技术压力对接触追踪技术使用意向有显著的负向影响。

H9b:接触追踪技术使用意向在技术压力与接触追踪技术使用行为的关系中起中介作用

根据上述假设分析，本研究的假设模型如图 2 所示：

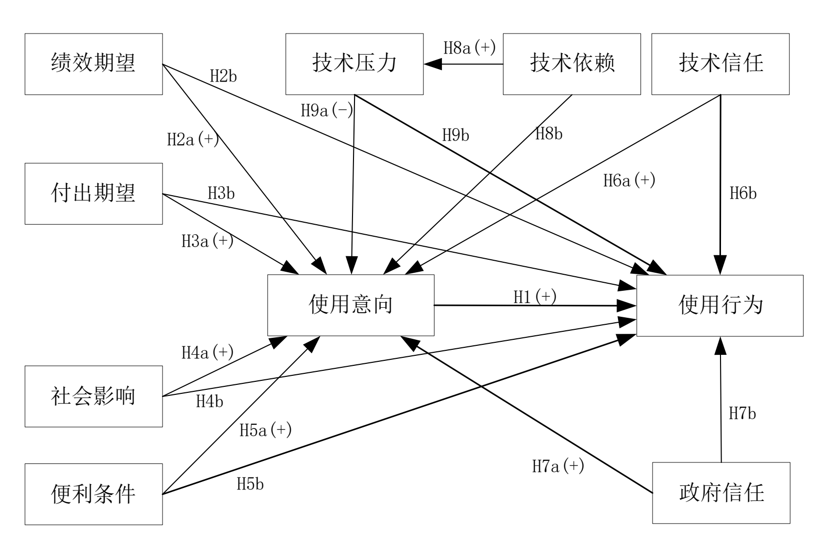


图 2　接触追踪技术公众使用行为假设模型

3 研究设计

3.1 变量测度与问卷设计

在系统梳理相关文献的基础上，针对研究假设模型（见图 2）涉及的变量，借鉴国内外被广泛使用的成熟量表，结合研究主题修正了其中部分测量题项，形成了本研究的量表（见表 1），并在此基础上设计了初始调查问卷。调查问卷共 10 个维度，其中，绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、使用意向的测量借鉴的是 V. Venkatesh 等在 2003 年开发的量表[12]，技术信任、政府信任、使用行为的测量借鉴的是 F. Bélanger 等[81]开发的量表，技术依赖的测量借鉴了 Q. Shu[28]开发的量表，技术压力的测量借鉴的是 M. Tarafdar 等[77]开发的技术压力测量工具，各题项采用 5 点李克特量表测量，其中，1 表示非常不同意，5 表示非常同意，得分越高，各因素的重要性越高。

表 1　测量量表

变量	测量题项	文献来源
绩效期望（PE）	PE1 我认为接触追踪应用程序在评估感染 COVID-19 的风险方面很有用 PE2 我认为接触追踪应用程序在追踪密切接触者方面很有用 PE3 使用接触追踪应用程序，可以有效遏制 COVID-19 的传播 PE4 我认为使用接触追踪应用程序可以方便我的工作生活	V. Venkatesh 等 (2003)[12]

付出期望 (EE)	EE1 下载安装接触追踪应用程序对我来说很方便 EE2 学习如何使用接触追踪应用程序对我来说会很容易 EE3 我认为当前的接触追踪应用程序设计很人性化，操作方便 EE4 熟练掌握接触追踪应用程序的使用是容易的	V. Venkatesh 等 (2003)[12]
社会影响 (SI)	SI1 我的家人或朋友推荐我使用接触追踪应用程序 SI2 我的同事或领导推荐我使用接触追踪应用程序 SI3 我喜欢的名人推荐使用接触追踪应用程序	V. Venkatesh 等 (2003)[12]
便利条件 (FC)	FC1 我的智能设备、移动网络能支持我使用接触追踪应用程序 FC2 我的知识水平可以支持我使用接触追踪应用程序 FC3 接触追踪应用程序与其他应用程序的使用是兼容的 FC4 当我使用接触追踪应用程序存在困难时能获得他人的帮助	V. Venkatesh 等 (2003)[12]
技术信任 （TT）	TT1 我相信接触追踪应用程序的技术手段是可靠的，可以提供准确的信息 TT2 接触追踪应用程序有充分的安全保障来保护我的个人信息和数据，让我可以放心的使用 TT3 总的来说，我认为接触追踪应用程序是安全和稳定的。	F. Bélanger 等 （2008）[81]
政府信任 （GT）	GT1 我相信政府部门有能力解决我们所面临的新冠危机 GT2 我认为政府部门提供的服务都是安全可靠且透明的 GT3 我相信政府部门始终会保护我们的利益	F. Bélanger 等 （2008）[81]
技术依赖 （TD）	TD1 数字技术已经取代了很多传统的工作生活方式 TD2 我的工作大部分都依靠数字技术来完成 TD3 在我身边，知识共享和信息传递都是通过互联网进行的	Q. Shu 等 （2011）[28]
技术压力 （TS）	TS1 我在工作中使用的计算机软、硬件总是不断发生变化 TS2 数字技术迫使我做的工作超出了我的承受能力 TS3 我被迫改变我的工作习惯以适应新数字技术 TS4 我必须不断更新我的数字技能以避免被取代 TS5 我不与我的同事分享我的数字技术知识，因为害怕被取代 TS6 我在生活中使用的数字技术总是有新的发展	M. Tarafdar 等 （2007）[77]
使用意向 (UI)	UI1 我愿意使用接触追踪应用程序 UI2 我预计会更加频繁的使用接触追踪应用程序 UI3 我愿意推荐朋友使用接触追踪应用程序	V. Venkatesh 等 (2003)[12]
使用行为 （UB）	UB1 最近我正在使用接触追踪应用程序 UB2 未来我会持续使用接触追踪应用程序 UB3 我推荐好友使用接触追踪应用程序	A. Bhattacherjee 等（2008）[82]

3.2 数据收集

本研究在问卷调查时，为了方便公众理解接触追踪技术这一概念，对其进行了解释并举例说明。为了保证正式问卷具有较好的质量，能够获得可靠的数据，对初始调查问卷进行了预测试。并删除了决断值不达标的题项，对剩余的 34 个题项进行信度检验，结果发现预调研数据具有内部一致性良好，可以进行正式数据收集。2021 年 5 月，广东省再次爆发了本土疫情，而在 2021 年 10 月，甘肃省经历了新一轮的本土疫情。因此本研究以甘肃省和广东省这两个城市的公众为调研对象。由于数据收集正好是在甘肃疫情爆发之际，所以主要采用线上方式收集数据，线上问卷在“credamo 见数”平台上发放。调研时间为 2021 年 10 月 20 日-2021 年 11 月 5 日，共回收问卷 295 份，其中有效问卷 256 份，有效问卷率为 86.8%。

3.3 样本的描述性统计

通过对有效样本中被调研者的基本信息分析发现：在性别方面，男性占比 37.1%，女性占比 62.9%，女性比例高于男性比例；从年龄上看，25 岁及以下的人数占比达 46.1%，而 40-49 和 50 岁及以上的人数均为总人数的 1.6%。这可能是由于主要采用的线上调查方式，损失了一部分中老年数据；在教育程度方面，本科生人数占总体样本的 57%，其次是硕士研究生，占比为 33.6%。博士研究生学历与高中及以下学历人群较少，分别占比 3.5%与 5.9%；从地区来看，来自于甘肃省的被试有 104 人，占比为 40.6%，来自广东省的有 152 人，占比 59.4%。

4 研究结果及分析

4.1 问卷的信效度分析

本研究采用 Cronbach's α 系数和组合信度（CR）两个指标进行信度检验。表 2 的检验结果显示，总量表的 Cronbach's α 系数为 0.939，分量表的 Cronbach's α 系数值均介于 0.781-0.880 之间，所有分量表的 CR 值也均在 0.7 以上，说明本研究的测量具有良好的内部一致性。

本研究从内容效度、构念效度（聚合效度、区分效度）两方面进行效度检验。在内容效度方面，本研究的测量量表均基于国内外成熟量表提出，并结合研究问题进行了修订，保证了初始量表具有良好的基础。在初始量表开发完成后，进一步通过专家访谈、用户访问、问卷预调研等方式，反复斟酌并修改量表的措辞，删除存在争议的题项，优化量表的内容，以确保问卷便于被调查者阅读、理解和回答。因此，本研究所使用的正式量表应具有良好的内容效度。

在构念效度方面，首先，采用 CR 值及 AVE 和对应题项因子载荷来对检验聚合效度。结果如表 2 所示，所有题项在其对应因子上的载荷大于 0.6，说明在题项和所测变量之间存在统计显著性。此外，组合信度 CR 值均满足了大于 0.7 的条件且 AVE 均大于 0.5，具有良好的聚合效度。

表 2　问卷测量题项及信效度分析结果（N=256）

变量	测量题项	载荷	Cronbach's α	CR	AVE	总体 Cronbach's α
绩效期望（PE）	PE1	0.799	0.872	0.873	0.634	0.939
	PE2	0.808				
	PE3	0.803				
	PE4	0.775				
付出期望（EE）	EE1	0.649	0.796	0.808	0.516	
	EE2	0.741				
	EE3	0.639				
	EE4	0.828				
社会影响（SI）	SI1	0.858	0.840	0.842	0.641	
	SI2	0.835				
	SI3	0.701				
便利条件（FC）	FC1	0.746	0.862	0.863	0.611	
	FC2	0.801				
	FC3	0.778				
	FC4	0.801				
技术信任（TT）	TT1	0.755	0.825	0.834	0.627	
	TT2	0.765				
	TT3	0.852				

政府信任（GT）	GT1	0.834	0.880	0.880	0.711
	GT2	0.845			
	GT3	0.851			
技术依赖（TD）	TD1	0.776	0.843	0.844	0.644
	TD2	0.832			
	TD3	0.799			
技术压力（TS）	TS1	0.817	0.817	0.821	0.536
	TS3	0.677			
	TS4	0.671			
	TS6	0.753			
使用意向（UI）	UI1	0.702	0.781	0.786	0.551
	UI2	0.759			
	UI3	0.765			
使用行为（UB）	UB1	0.739	0.850	0.853	0.660
	UB2	0.825			
	UB3	0.868			

其次，本研究通过比较 AVE 的平方根与相关系数来测量区分效度。计算结果如表 3 所示，可见区分效度可以接受。即虽然有两处 AVE 的平方根小于对应的相关系数，但从整体上来看，在具有良好的聚合效度的情况下，这种程度的区分效度也可以接受。

表 3　Pearson 相关与 AVE 平方根值

	PE	EE	SI	FC	TT	GT	TD	TS	UI	UB
PE	0.796									
EE	0.521**	0.718								
SI	0.408**	0.393**	0.800							
FC	0.753**	0.560**	0.380**	0.782						
TT	0.545**	0.476**	0.493**	0.555**	0.791					
GT	0.788**	0.457**	0.407**	0.797**	0.532**	0.843				
TD	0.210**	0.218**	0.093	0.247**	0.220**	0.227**	0.802			
TS	-0.007	-0.001	0.073	-0.020	0.080	0.039	0.367**	0.732		
UI	0.701**	0.590**	0.404**	0.678**	0.484**	0.713**	0.178**	-0.049	0.743	
UB	0.736**	0.593**	0.425**	0.718**	0.492**	0.734**	0.178**	-0.098	0.833**	0.812

注：　**表示　p<0.01,*表示　p<0.05

4.2 假设检验分析

4.2.1 各影响因素与使用意向关系的检验

为了控制其他变量对本研究主效应的影响，首先将控制变量放入回归方程，控制变量包括性别、年龄、教育程度、地区，再将使用意向放入因变量，绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件分别放入自变量，进行回归分析。Model1 是只包含控制变量的基准回归，Model2 到 Model8 分别是使用意向对绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、技术信任、政府信任、技术压力的回归。回归结果如表 4 所示。

从仅包含控制变量的 Model1 的结果可发现，公众对接触追踪技术的使用意向与性别的相关性不显著,不同年龄段使用意向的差异只在 p<0.05 的水平上显著，受教育程度和使用意向显著正相关，地

区与使用意向显著负相关。因此可以认为不同性别的公众对接触追踪技术的使用意向无显著差异，年龄越高，使用意向越低，受教育程度高的公众对接触追踪技术使用意向也高，同时，甘肃地区的接触追踪技术使用意向明显低于广东地区的接触追踪技术公众使用意愿。

在控制了性别、年龄、教育程度和地区之后，Model2 回归发现，绩效期望对使用意向具有显著正向影响（β=0.611，p<0.001），假设 H2a 得到了验证；Model3 表明，付出期望与使用意向呈显著正相关关系（β=0.513，p<0.001），假设 H3a 得到了验证；Model4 显示，社会影响对使用意向具有显著正向影响，（β=0.276，P<0.001）,假设 H4a 得到了验证；Model5 的结果显示，便利条件对使用意向具有显著正向影响（β=0.603，p<0.001），假设 H5a 得到了验证。在 Model6 中，技术信任对使用意向具有显著正向影响（β=0.401，p<0.001）。假设 H6a 得到了验证；根据 Model7 可知，政府信对使用意向具有显著正向影响（β=0.579，p<0.001），假设 H7a 得到了验证；Model8 的回归结果显示，技术压力对使用意向的负向影响不显著，假设 H9a 没有得到支持。

表 4　影响因素与使用意向关系的回归结果(N=256)

	使用意向							
	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5	Model6	Model7	Model8
(常量)	4.156***	1.711***	2.110***	3.016***	1.853***	2.658***	1.646***	4.385***
性别	0.081	0.053	0.007	0.031	0.040	0.042	0.086	0.084
年龄	-0.121*	-0.109*	-0.106*	-0.141**	-0.092*	-0.169**	-0.053	-0.122*
教育程度	0.638***	0.348***	0.378***	0.581***	0.349***	0.528***	0.384***	0.637***
地区	-0.997***	-0.565***	-0.568***	-0.765***	-0.669***	-0.792***	-0.566***	-1.000***
绩效期望		0.611***						
付出期望			0.513***					
社会影响				0.276***				
便利条件					0.603***			
技术信任						0.401***		
政府信任							0.579***	
技术压力								-0.064
R^2	0.267	0.565	0.420	0.344	0.554	0.407	0.589	0.270
调整的 R^2	0.255	0.556	0.408	0.331	0.545	0.395	0.580	0.256
F 值	22.875***	64.846***	36.210***	26.184***	62.093***	34.290***	71.567***	18.532***

注：***表示 p<0.001,**表示 p<0.01,*表示 p<0.05,双尾检验，系数均为非标准化系数,下同

4.2.2 使用意向与使用行为关系的检验

使用意向与使用行为之间关系的检验结果如表 5 中 Model9 和 Model10 所示，其中 Model9 仅包含控制变量。Model10 在 Model9 的基础上加入了使用意向。根据 Model9 可知，性别对使用行为的影响不显著，而年龄与使用行为显著负相关（p<0.05），教育程度与使用行为显著正相关，地区与使用行为显著负相关。Model10 的结果显示，使用意向与使用行为显著正相关（β=0.905，p<0.001），本研究的假设 H1 得到了验证。

4.2.3 技术依赖与技术压力关系的检验

技术依赖与技术压力之间关系的检验结果如表 5 所示，通过 Model11 中技术压力对技术依赖的回归可知，技术依赖与技术压力显著正相关（β=350，p<0.001），即不断增加的技术依赖会正向促进技术压力的提升。因此，本研究的假设 H8a 得到了数据支持。

表 5　技术依赖与技术压力关系、使用意向与使用行为关系的回归结果(N=256)

	使用行为		技术压力
	Model9	Model10	Model11
(常量)	3.847***	0.087	2.361***
性别	0.039	-0.035	-0.032
年龄	-0.145*	-0.036	0.002
教育程度	0.702***	0.125	-0.095
地区	-0.949***	-0.047	-0.033
技术依赖			0.350***
使用意向		0.905***	
R^2	0.223	0.702	0.144
调整的 R^2	0.211	0.696	0.127
F 值	18.027***	118.038***	8.395***

4.2.4 使用意向的中介作用检验分析

采用 Bootstrap 法在控制性别、年龄、教育程度、地区的情况下分别对使用意向在绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、技术信任、政府信任、技术压力与使用行为间的中介作用进行检验。

（1）使用意向在绩效期望与使用行为的中介作用检验

检验结果如表 6 和表 7。绩效期望与使用行为成显著正相关（β=0.761, p<0.001），绩效期望与使用意向也呈显著正相关（β=0.611, p<0.001），加入中介变量使用意向后，绩效期望对使用行为的预测作用有所减弱，但依然显著（β=0.351，p<0.001），而使用意向的回归系数为 0.672（p<0.001）。此外，绩效期望影响使用行为的直接效应及使用意向对绩效期望与使用行为关系的中介效应的 bootstrap 95% 置信区间不包含 0(见表 7)，表明绩效期望不仅能够直接预测使用行为，还能通过使用意向的中介作用预测使用行为。该直接效应(0.351)占总效应(0.761)的 46.12%，中介效应(0.410)占总效应的 53.83%。因此，假设 H2b 得到了数据支持。

表 6　使用意向在绩效期望与使用行为之间的中介模型检验结果

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	0.038	0.003	0.738	0.053	-0.534	-0.033
年龄	-2.839	-0.130*	-2.575	-0.109*	-1.56	-0.057
教育程度	4.685	0.340***	5.187	0.348***	1.774	0.107
地区	-3.977	-0.411***	-5.922	-0.565***	-0.363	-0.031
绩效期望	15.042	0.761***	13.07	0.611***	6.801	0.351***
使用意向					12.475	0.672***
R^2	0.592		0.565		0.749	
F 值	72.614***		64.846***		123.88***	

注：*p<0.05，**p<0.01，***p<0.001，N=256，number of bootstrap samples=5000，下同

表 7　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.761	0.052	0.742	0.946	
直接效应	0.351	0.054	0.247	0.463	46.12%
间接效应	0.410	0.054	0.304	0.517	53.83%

注:Boot 标准误、Boot CI 下限和 Boot CI 上限分别指通过偏差矫正的百分位 Bootstrap 法估计的间接效应的标准误

差、95%置信区间的下限和上限，下同

（2）使用意向在付出期望与使用行为的中介作用验证

检验结果如表8和表9所示。由表8可知，付出期望与使用行为显著正相关（β=0.634，p<0.001），付出期望与使用意向也呈显著正相关（β=0.513, p<0.001），加入中介变量使用意向后，付出期望对使用行为仍然有显著正向影响（β=0.213，p<0.001），而使用意向的回归系数为 0.818（p<0.001）。此外，付出期望对使用行为影响的直接效应及使用意向对付出期望与使用行为关系的中介效应的 bootstrap95% 置信区间不包含 0(见表 9)，表明付出期望不仅能够直接预测使用行为，而且能够通过使用意向的中介作用预测使用行为。因此，假设 H3b 得到了验证。

表 8　使用意向在付出期望与使用行为之间的中介模型检验结果

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	-0.572	-0.054	0.080	0.007	-0.912	-0.059
年龄	-2.301	-0.127*	-2.175	-0.106*	-1.04	-0.04
教育程度	4.225	0.380***	4.735	0.378***	1.102	0.072
地区	-3.201	-0.419**	-4.891	-0.568***	0.474	0.045
付出期望	8.869	0.634***	8.117	0.513***	3.849	0.213***
使用意向					16.580	0.818***
R^2	0.409		0.420		0.719	
F 值	34.616***		36.210***		106.270***	

表 9　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.633	0.080	0.594	0.913	
直接效应	0.213	0.066	0.096	0.351	33.65%
间接效应	0.420	0.070	0.280	0.557	66.35%

（3）使用意向在社会影响与使用行为的中介作用检验

检验结果如表10和表11所示。由此得出，社会影响与使用行为成显著正相关（β=0.386, p<0.001），社会影响与使用意向显著正相关（β=0.276, p<0.001），加入中介变量使用意向后，社会影响的系数为 0.152（p<0.001），其作用明显被削弱，而使用意向的回归系数为 0.848（p<0.001）。此外，社会影响对使用行为影响的直接效应及使用意向对社会影响与使用行为关系之间的中介效应的 bootstrap95% 置信区间的上、下限均不包含 0(见表 11)。假设 H4b 得到了验证。

表 10　使用意向对社会影响与使用行为的中介作用检验分析表

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	-0.318	-0.031	0.354	0.031	-0.894	-0.058
年龄	-2.975	-0.173**	-2.713	-0.141**	-1.387	-0.054
教育程度	7.091	0.622***	7.416	0.581***	2.045	0.130*
地区	-4.731	-0.625***	-6.483	-0.765***	0.247	0.023
社会影响	6.734	0.386***	5.400	0.276***	3.826	0.152***
使用意向					18.265	0.848***
R^2	0.271		0.344		0.719	
F 值	18.578***		26.184***		106.169***	

表 11 总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.386	0.072	0.285	0.564	
直接效应	0.152	0.046	0.064	0.245	39.38%
间接效应	0.234	0.055	0.128	0.343	60.62%

（4）使用意向对便利条件与使用行为的中介作用检验

检验结果如表 12 和表 13 所示。从表 12 中得出结论，便利条件与使用行为显著正相关（β=0.731, p<0.001），便利条件与使用意愿也呈显著正相关（β=0.603, p<0.001），当加入中介变量使用意向后，便利条件的系数降为 0.327（p<0.001），而使用意向的回归系数为 0.692（p<0.001）。此外，据表 13 可知，中介效应的 95%的置信区间为[0.307，0.530]，不包括 0，说明使用意向对便利条件与使用行为之间关系的中介效应显著，假设 H5b 得到了验证。

表 12 使用意向对便利条件与使用行为的中介作用检验分析表

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	-0.012	0.006	0.558	0.040	-1.12	-0.04
年龄	-0.11*	-0.103*	-2.151	-0.092*	-1.509	-0.046
教育程度	0.344***	0.357***	5.131	0.349***	1.208	0.103
地区	-0.544***	-0.577***	-7.095	-0.669***	-1.331	-0.081
便利条件	0.745***	0.731***	12.678	0.603***	8.371	0.327***
使用意向					10.985	0.692***
R^2	0.573		0.554		0.744	
F 值	67.010***		62.093***		120.308***	

表 13 总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.745	0.062	0.714	0.959	
直接效应	0.327	0.058	0.213	0.440	43.89%
间接效应	0.418	0.057	0.307	0.530	56.11%

（5）使用意向对技术信任与使用行为的中介作用检验

检验结果如表 14 和表 15 所示。技术信任与使用行为成显著正相关（β=0.492, p<0.001），技术信任与使用意向也呈显著正相关（β=0.401, p<0.001），加入中介变量使用意向后，技术信任的系数为 0.160（p<0.05），而使用意向的回归系数为 0.829（p<0.001）。表 15 中，使用意向中介效应的 95%置信区间为[0.209 , 0.440]，不包括 0，说明使用意向在技术信任与使用行为关系之间的中介效应显著，假设 H6b 得到数据支持。

表 14 使用意向对技术信任与使用行为的中介作用检验分析表

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	-0.106	-0.010	0.500	0.042	-1.436	-0.045
年龄	-3.608	-0.203***	-3.387	-0.169**	-1.432	-0.064
教育程度	6.65	0.567***	7.022	0.528***	0.880	0.129*

地区	-5.711	-0.698***	-7.348	-0.792***	-0.291	-0.041
技术信任	8.310	0.492***	7.672	0.401***	2.321	0.160***
使用意向					15.80	0.829***
R^2	0.391		0.407		0.717	
F 值	32.145***		34.290***		105.048***	

表 15　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.492	0.071	0.411	0.690	
直接效应	0.160	0.048	0.066	0.258	32.52%
间接效应	0.332	0.058	0.209	0.440	67.48%

（6）使用意向对政府信任与使用行为的中介作用检验

检验结果如表 16 和表 17 所示。可知，政府信任与使用行为呈显著正相关（β =0.694, p<0.001），政府信任与使用意向呈显著正相关（β =0.579, p<0.001），但当加入中介变量使用意向后，政府信任对使用行为的预测力度减弱，政府信任的回归系数由 0.694 降为 0.305，依旧呈现显著正相关关系。表 17 中，使用意向对政府信任与使用行为之间关系的中介效应的 95%置信区间不包括 0，说明使用意向在政府信任与使用行为之间的中介效应显著，假设 H7b 得到验证。

表 16　使用意向对政府信任与使用行为的中介作用检验分析表

	使用行为		使用意向		使用行为	
	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值
性别	0.572	0.044	1.239	0.086	-0.223	-0.014
年龄	-1.388	-0.064	-1.289	-0.053	-0.759	-0.028
教育程度	5.56	0.397***	5.986	0.384***	2.269	0.138*
地区	-4.204	-0.43***2	-6.131	-0.566***	-0.575	-0.050
政府信任	15.079	0.694***	13.98	0.579***	6.213	0.305***
使用意向					12.009	0.674***
R^2	0.593		0.589		0.742	
F 值	72.906***		71.567***		119.592***	

表 17　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	0.694	0.050	0.675	0.873	
直接效应	0.304	0.052	0.205	0.411	43.80%
间接效应	0.390	0.048	0.293	0.484	56.20%

（7）使用意向对技术压力与使用行为的中介作用检验

本研究采用温忠麟等人[83]的做法，先依次进行使用意向对技术压力的回归以及使用行为对技术压力和使用意向的回归，检验回归系数是否显著，如果在使用意向对技术压力的回归中技术压力的系数和使用行为对技术压力和使用意向的回归中的使用意向的回归系数中至少有一个不显著，则进一步用 Bootstrap 法直接检验中介效应以提高检验力。

回归结果如表 18 所示，发现在使用意向对技术压力的回归中，技术压力对使用意向的负向影响不显著，接着采用 Bootstrap 法进行中介效用检验，结果如表 19 所示，间接效应的 95%置信区间包

括 0，因此，H9b 没有得到数据支持。

表 18　使用意向对技术压力与使用行为的中介作用检验分析表

结果变量	预测变量	拟合指标		系数显著性	
		R^2	F 值	t 值	β 值
使用行为	技术压力	0.234	15.242***	-1.847	-0.128
使用意向	技术压力	0.270	18.532	-1.058	-0.064
使用行为	使用意向	0.706	99.465	19.98	0.900***
	技术压力			-1.633	-0.071

表 19　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限
总效应	-0.128	0.087	-0.293	0.052
直接效应	-0.071	0.043	-0.15	0.016
间接效应	-0.057	0.062	-0.179	0.066

4.2.5 技术压力的中介作用检验分析

在技术压力对技术依赖与使用意向之间关系的中介作用检验结果如表 20 和表 21 所示。技术依赖对技术压力产生显著的正向影响（β=0.350, p<0.001），但是在使用意向对技术依赖和技术压力的回归中，技术压力的系数为-0.139，而 p=0.032，严格意义上它不显著，所以我们继续使用 Bootstrap 法进行中介效用检验，检验结果如表 21，间接效应的 95%置信区间包括 0，因此，H8b 没有得到数据支持。

表 20　技术压力对技术依赖与使用意愿关系的中介作用检验分析表

结果变量	预测变量	拟合指标		系数显著性	
		R^2	F 值	t 值	β 值
使用意向	技术依赖	0.284	19.843***	2.433	0.136*
技术压力	技术依赖	0.144	8.395***	6.433	0.350***
使用意向	技术压力	0.297	17.555***	-2.159	-0.139*
	技术依赖			3.084	0.184**

表 21　总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限
总效应	0.136	0.082	0.022	0.34
直接效应	0.184	0.064	0.064	0.315
间接效应	-0.048	0.025	-0.098	0.002

4.3 结果讨论

本研究在数字治理理论和技术接受与使用整合理论的指导下，建立了数字治理视角下接触追踪技术的公众使用行为概念模型，并据此形成实证分析的研究假设，以解释数字治理背景下公众对接触追踪技术使用行为的积极和消极影响因素。具体地，在使用 UTAUT 模型的基础上纳入数字信任和技术压力，并将数字信任细化为技术信任、政府信任、技术依赖，据此对数字治理背景下公众的

接触追踪技术使用行为的形成进行深入探讨。实证分析结果表明：

（1）教育程度和所处地区显著影响公众对接触追踪技术的使用意向和使用行为

首先，在使用意向方面，受教育程度与接触追踪技术使用意向显著正相关，地区与接触追踪技术使用意向显著负相关，而接触追踪技术的使用意向与性别相关性不显著，其与年龄的相关性在严格意义上来讲不显著。因此可以认为，教育程度越高，人们对接触追踪技术的了解越多，更能及时感知到接触者追踪应用程序的实用性及其带来的长远利益，就越愿意使用接触追踪技术。而与广东相比，甘肃地区的公众对接触追踪技术的使用意向比较低，这就意味着，在疫情防控常态化阶段，公众对接触追踪技术的使用意向并不会因为一个地方的公众正在经历疫情的二次爆发而另一个地方近期都无新增病例而有所变化，广东省和甘肃省之间的公众使用差异更有可能来自于经济发展与基础设施建设等方面的不同。而本研究发现接触追踪技术的使用意向在不同性别和年龄的人群中没有显著差异。其次，在使用行为方面，教育程度与接触追踪技术使用行为显著正相关，地区与公众的接触追踪技术使用行为显著负相关，这是因为教育水平越高的公众越能将接触追踪技术使用作为一种社会责任，它们的使用意向也会更大程度的转化为实际使用行为。而越处于西北腹地，人口密度越低，且正在经历着二次疫情，在封锁措施下人们的接触追踪技术的使用行为相对少于能够自由流动的广东地区。

（2）公众对接触追踪技术的绩效期望、付出期望、社会影响和便利条件均显著正向影响接触追踪技术的使用意向

公众的绩效期望与接触追踪技术使用意向显著正相关，具体而言，绩效期望是接触追踪应用程序使用意图的重要预测因素之一，公众越相信接触追踪应用程序能够增强他们对潜在感染风险的了解、限制病毒的传播等方面的作用，个人使用该应用程序的意愿就越高。同时，付出期望与接触追踪技术使用意向显著正相关，即当接触追踪技术的使用不需要耗费大量的成本时，会提升人们的使用意向，进而增强使用行为，这是因为接触追踪技术越简单易于使用，所花费的时间精力越低，对接触追踪技术的使用不需要用户作出过多的改变，习惯性使用可以不断缓冲更频繁使用应用程序的成本[84]。社会影响也与接触追踪技术使用意向显著正相关，当公众意识到社交网络都在使用接触追踪技术或者接触追踪技术的使用有利于提升自己的形象时，他们对接触追踪技术的使用意向会因此而有所改善，从而导致一个社交团体通过使用接触追踪应用程序来保护其成员，这一结论在以前的流行病中都得到了验证[85,86]。此外，便利条件与接触追踪技术使用意向显著正相关，换句话说，一旦人们突破了基础设施、知识水平等的障碍，那他们也会加大对接触追踪技术的使用意向。

（3）公众的技术信任和政府信任显著正向影响接触追踪技术的公众使用意向

首先，技术信任与使用意向显著正相关，即公众越相信接触追踪技术的底层技术和技术架构能够保护其权益，就越愿意使用接触追踪技术。公众对数字技术的信任一直以来都是数字治理的关注重点，这是因为公众对数字技术的情感态度和积极行为将有效延长技术的生命周期。为了让公众广泛使用医疗卫生类技术，必须获得公众对数字技术的信任。其次，政府信任与使用意向显著正相关，具体而言，政府信任越高，公众越倾向于相信政府具有较强的治理能力和全心全意为人民服务的公共精神，作为回报，公众会从政府角度考虑问题，增加对政府出台的疫情防控措施的遵循，表现为对居家隔离、接触追踪应用程序等的积极态度。

（4）公众对接触追踪技术的使用意向显著正向影响使用行为

根据回归结果，公众对接触追踪技术的使用意向越高，就越容易产生使用行为。接触追踪应用程序通过在小型、集中的社区（如家庭、小区和公司）中展现直接价值，让公众切身感受到接触追踪技术带来的益处、便利，部分人先用起来，然后不断通过社交网络影响其他人，用户再结合自身对政府或者卫生当局的信任以及对接触追踪技术本身的技术信任，形成积极的使用意向，而公众在

复工复产、交通出行等场景下会将这种使用意向转化为使用行为。接触追踪技术不断从部分人的使用扩展到区域和国家层面的广泛使用，从而创造价值。

（5）使用意向分别中介了绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、技术信任、政府信任与使用行为之间的关系

本研究发现公众的绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、技术信任、政府信任均通过使用意向对使用行为产生间接影响。当面对接触追踪技术时，拥有高绩效期望、付出期望、便利条件、政府信任、技术信任的公众，往往能够迅速理解、掌握接触追踪技术的相关知识，并将这种外部刺激视为能够履行社会责任、提升社会影响等的机会，从而增加接触追踪技术的使用的可能，当公众初次使用接触追踪技术后，他们会对使用感受进行评估，从而修正自己对接触追踪技术的认识，这种评估结果会进一步对接触追踪技术的实际使用行为产生促进作用。最终表现为持续性的使用行为。

（6）公众的技术依赖显著正向影响技术压力

回归发现，公众表现出的技术依赖越高，他们就越容易产生技术压力。我们生活在一个超连接的互联网时代，数字技术的快速发展虽然在许多方面改善了人们的生活，智能手机将移动通信与计算能力结合在一起，使人们可以随时随地进行沟通和信息获取等操作，但我们在使用技术时获得的即时回报使自我调节变得困难，技术依赖负担日益加重，过度依赖技术的人可能会遭受冲击、超负荷和低幸福感，进而导致技术压力的增加，对技术的负面心理表现为技术焦虑（人们难以理解新技术）或者技术成瘾（对新技术过度认同），这会对我们的身体、情感、行为产生附带影响。

（7）技术压力在技术依赖与使用意向间关系的中介效应没有得到数据支持

技术依赖可以显著增强技术压力，但是技术依赖对接触追踪技术的使用意向的的影响仅在 $P<0.05$ 的水平上显著，而技术压力对技术依赖和使用意向间关系的间接效应不显著。这可能是因为我国数字治理发展迅速，公众在日常生活工作中使用着无数的数字技术，而接触追踪技术只是众多数字技术中普通的一员，并没有让公众感受到明显的技术压力，因此，他们对接触追踪技术的使用意向暂时没有受到技术压力的影响。

5 数字治理视角下促进接触追踪技术公众使用的管理启示

为了使接触追踪技术真正赋能社会治理，必须有合适的组织形式、治理模式等与之匹配，保证接触追踪技术的得到大范围使用。在明确影响公众对接触追踪技术使用意向及使用行为的因素后，政府部门就可以有针对性的采取一些接触追踪应用程序的推广策略。

5.1 加强风险沟通满足公众诉求

让公众知悉其所面临的风险挑战及接触追踪技术带来的好处，可以在接触追踪技术的实际使用过程中疏导误解、缓解抵触。这不仅需要在风险沟通中不断增强公众对风险及接触追踪技术的认识、鼓励其采取行动、促进其对接触追踪技术的使用[87]，同时也需要及时回应公众的利益诉求，以此来提升接触追踪技术的使用率。

首先，在沟通中强调使用接触追踪技术的好处，能够增加公众的绩效期望感知，进而有利于公众对接触追踪技术的使用意向以及使用行为。一方面，需要强调使用接触追踪技术的个人好处，例如降低感染率、保护自己与亲友的健康等。公众使用接触追踪应用程序是通过计算成本效益而促成的选择，在风险沟通中对利益相关者好处的强调可以广泛地引起利益相关者对管理措施的遵循，对个人利益的满足是个人采取使用行为的重要原因[88]。公众越是相信接触追踪技术在增加他们对潜在的病毒暴露的了解和限制病毒传播方面的功效，个人使用接触追踪技术的意向和行为就越高。另一方面，需要强调使用接触追踪技术对集体的好处。对个人利益的强调并不总能激发人们对接触追踪技术的使用意向和行为[89]，在传染病暴发期间，集体主义国家对集体利益的呼吁会更有用[90]，这是

因为公众优先考虑集体利益是由坚持社会期望或利他主义的推动力而促使的选择[88]。

其次，对于接触追踪应用程序的价值主张，政府不仅可以通过官方媒体、新闻发布会等以文字、图片、视频等形式传达给公众，还能通过发现“意见领袖”来影响公众对接触追踪技术的使用决策。例如，显示一个人的朋友列表中谁下载了该应用程序或交流了他们对该应用程序的使用感受，可以增强个人对安装接触追踪应用程序的社会影响的感知。此外，同行推广，领域专家或在群体中有影响力的人的支持，会使公众对接触追踪技术的大范围使用的实现变得更加容易。但也需注重权威性，加强网络谣言应对，避免在人们过度关注网络信息的特殊时期产生的“信息疫情”[91]。

5.2 弥合数字鸿沟促进数字包容

首先，关于接触追踪应用程序的其他信息，如目标、操作指南、运作方式、开发企业等技术细节对公众也可以产生实质性的积极影响[64]，公开这些信息能够加强公众具体知悉接触追踪技术。政府部门也需要适时澄清数据安全风险，可以将接触追踪技术的数据收集、数据存储和数据使用与其他常用的智能手机应用程序和社交媒体平台进行比较，给予公众更直观的解释，以便提供给公众一个简单易用的接触追踪应用程序。政府部门还需要加速推进接触追踪技术信息共享，避免“码上加码”，提高公众的使用体验[92]。

其次，各地必须开展数字基础设施投资，不断完善新基建规划，扩大新基建范围，在明确主体责任的同时出台相应的配套政策，尽快形成可供参考的建设模式，使新基建真正成为数字社会的“先行官”，保证所有公众都能够享受到数字治理红利[93]。这是因为目前手机已成为公众上网的第一大终端，而数字治理也正在成为政府与公众交流的主要方式，但是世界各国有超过 7 亿人没有宽带连接，超过十亿人没有正式的数字身份[94]。如果特定人群因为无法接入网络甚至是无法使用智能手机而被排除在数字治理参与之外，会制约治理体系治理能力现代化进程。

5.3 构建数字信任夯实信任基础

首先，技术可能存在的不稳定性使用户很多时候都处于劣势地位，这就需要通过培养技术信任降低用户在技术使用时的感知风险，从而促进技术的使用意向和使用行为，调动其参与数字治理的积极性[95]。接触追踪技术高度依赖对个体数据的整合利用，必须避免陷入“算法黑箱”、防范可能出现的算法偏误。算法透明可以让人们验证接触追踪应用程序的底层协议，进而评估其安全性和隐私性。算法公开的范围也需要确定，也需加大算法的可解释性和可理解性，让接触追踪技术真正全面嵌入社会治理。

其次，政府信任的培育对于维持政治参与和社会凝聚力至关重要。为了维系政府与公众的良好互动关系，政府必须牢固树立“以人为中心”的理念，积极回应公众诉求，加强对数字治理中负面影响的关注，重视公众反馈。并在推广类似于技术时做出可信的承诺，限制对个人数据的使用，以法律保护的形式对滥用数据的行为进行约束[96]。当社会公众普遍具有高度政府信任后，公众甚至会以“主动承担风险”的方式响应政府治理，这不仅有利于在疫情防控的所有阶段获得公众支持，从长远来看，政府信任在应对气候变化、人口老龄化等社会挑战中也具有重要意义。

6 结论

本研究结合数字治理理论对公众参与的能力要素要求，创新的将数字信任和技术压力引入到技术接受与使用整合模型，实现了对 UTAUT 模型的拓展，深入探讨了接触追踪技术公众使用意向与行为的影响因素，证实了接触追踪技术的使用意向显著正向影响使用行为，绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、政府信任、技术信任分别显著正向影响接触追踪技术的公众使用意向，使用意向分别中介了绩效期望、付出期望、社会影响、便利条件、政府信任、技术信任与使用行为之间的关系，技术依赖显著正向影响技术压力。研究结论对接触追踪技术及其他类似技术的推广使用具

有一定的理论意义和实践价值。

不足之处主要表现在如下两方面。首先，随着数字治理经验的不断积累以及接触追踪技术的不断推广使用，其对各参与主体可能会提出更多的能力要求，本文的接触追踪技术公众使用行为的理论模型的完善性还有待补充；其次，调查只涉及到疫情防控的应急情景，而在常态化场景下、接触追踪技术的使用意向与使用行为是否有所不同还有待研究。

参考文献

[1] MIT TECH REVIEW. A flood of coronavirus apps are tracking us[EB/OL]. [2022-05-02]. https://www.technologyreview.com/2020/05/07/1000961/launching-mittr-covid-tracing-tracker/.

[2] 史晨,马亮. 协同治理、技术创新与智慧防疫——基于“健康码”的案例研究[J]. 党政研究,2020,(04):1-15.

[3] MIT TECHNOLOGY REVIEW. 10 breakthrough technologies 2021[EB/OL]. [2022-05-26]. https://www.technologyreview.com/2021/02/24/1014369/10-breakthrough-technologies-2021/.

[4] TOM-ABA D,NGUKU P M,ARINZE C C, et al. Assessing the concepts and designs of 58 mobile apps for the management of the 2014-2015 West Africa Ebola outbreak: systematic review[J]. JMIR public health and surveillance,2018,4(4):e68.

[5] LITTMAN-QUINN R,CHANDRA A,SCHWARTZ A, et al. mHealth applications for telemedicine and public health intervention in Botswana[C]. 2011 ist-africa conference proceedings, 2011 ,1-11.

[6] GAROUSI V,CUTTING D,FELDERER M. Mining user reviews of COVID contact-tracing apps: an exploratory analysis of nine European apps[J]. Journal of systems and software,2021:111136.

[7] 石菲. 数字技术应对疫情，我国全面信息化转型加速[J]. 中国信息化,2020,(02):20-24.

[8] 方兴东,严峰. “健康码”背后的数字社会治理挑战研究[J]. 人民论坛·学术前沿,2020,(16):78-91.

[9] GARRETT P M,WHITE J P,LEWANDOWSKY S, et al. The acceptability and uptake of smartphone tracking for COVID-19 in Australia[J]. Plos one,2021,16(1):e0244827.

[10] WALRAVE M,WAETERLOOS C,PONNET K. Ready or not for contact tracing? investigating the adoption intention of COVID-19 contact-tracing technology using an extended unified theory of acceptance and use of technology model[J]. Cyberpsychology, behavior, and social networking,2021,24(6):377-383.

[11] ABUEG M,HINCH R,WU N, et al. Modeling the effect of exposure notification and non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission in Washington state[J]. NPJ digital medicine,2021,4(1):1-10.

[12] VENKATESH V,MORRIS M G,DAVIS G B, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view[J]. MIS quarterly,2003,27(3):425-478.

[13] DWIVEDI Y K,RANA N P,JEYARAJ A, et al. Re-examining the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): towards a revised theoretical model[J]. Information systems frontiers,2019,21(3):719-734.

[14] 窦凯丽. 慢病患者移动技术接受度模型的设计与实践[D]. 浙江大学, 2018.

[15] FISHBEIN M, AJZEN I. Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research[J]. Philosophy and rhetoric, 1977, 10(2).

[16] AJZEN I. The theory of planned behavior, organizational behavior and human decision processes[J]. Journal of lsure research,1991,50(2):176-211.

[17] DAVIS F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS quarterly,1989,13(3):319-340.

[18] WILLIAMS M D,RANA N P,DWIVEDI Y K. The unified theory of acceptance and use of technology

(UTAUT): a literature review[J]. Journal of enterprise information management,2015,28(3):443-488.
[19] CARTER L,WEERAKKODY V,PHILLIPS B, et al. Citizen adoption of e-government services: exploring citizen perceptions of online services in the United States and United Kingdom[J]. Information systems management,2016,33(2):124-140.
[20] DWIVEDI Y K,SHAREEF M A,SIMINTIRAS A C, et al. A generalised adoption model for services: a cross-country comparison of mobile health (m-health)[J]. Government information quarterly,2016,33(1):174-187.
[21] KURFALI M,ARIFOGLU A,TOKDEMIR G, et al. Adoption of e-government services in Turkey[J]. Computers in human behavior,2017,66:168-178.
[22] 曼纽尔・卡斯特. 网络社会的崛起-第 3 版[M]. 网络社会的崛起-第 3 版, 2006.
[23] 徐晓林,周立新. 数字治理在城市政府善治中的体系构建[J]. 管理世界,2004,(11):140-141.
[24] 中工网. 构建民众参与的数字治理模式[EB/OL]. [2021-11-12]. http://theory.workercn.cn/253/201811/24/181124085904617.shtml.
[25] TRANG S,TRENZ M,WEIGER W H, et al. One app to trace them all? examining app specifications for mass acceptance of contact-tracing apps[J]. European journal of information systems,2020,29(4):415-428.
[26] ABELER J,BÄCKER M,BUERMEYER U, et al. COVID-19 contact tracing and data protection can go together[J]. JMIR mHealth and uHealth,2020,8(4):e19359.
[27] MARTINEZ‐MARTIN N,WIETEN S,MAGNUS D, et al. Digital contact tracing, privacy, and public health[J]. Hastings center report,2020,50(3):43-46.
[28] SHU Q,TU Q,WANG K. The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective[J]. International journal of human-computer interaction,2011,27(10):923-939.
[29] JOO J,SHIN M M. Resolving the tension between full utilization of contact tracing app services and user stress as an effort to control the COVID-19 pandemic[J]. Service business,2020,14(4):461-478.
[30] WANG K,SHU Q,TU Q. Technostress under different organizational environments: an empirical investigation[J]. Computers in human behavior,2008,24(6):3002-3013.
[31] 陈玲. 数字信任和技术秩序：重塑智能时代的信任[J]. 装饰,2022,(01):22-25.
[32] 杨庆峰. 健康码、人类深度数据化及遗忘伦理的建构[J]. 探索与争鸣,2020,(09):123-129+160-161.
[33] KING UNIVERSITY ONLINE. Technostress: this is your brain on computer screens[EB/OL]. [2022-05-02]. https://online.king.edu/news/technostress/.
[34] OLDEWEME A,MÄRTINS J,WESTMATTELMANN D, et al. The role of transparency, trust, and social influence on uncertainty reduction in times of pandemics: empirical study on the adoption of COVID-19 tracing apps[J]. Journal of medical Internet research,2021,23(2):e25893.
[35] 邢荥筱. 态度在技术使用行为中的作用机制研究[D]. 浙江大学, 2011.
[36] RICHARDSON J G,TRAFIMOW D,MADSON L. Future health-related behavioral intention formation: the role of affect and cognition[J]. The journal of social psychology,2012,152(6):775-779.
[37] TURNER M,KITCHENHAM B,BRERETON P, et al. Does the technology acceptance model predict actual use? a systematic literature review[J]. Information and software technology,2010,52(5):463-479.
[38] AGUDO-PEREGRINA Á F,HERNÁNDEZ-GARCÍA Á,PASCUAL-MIGUEL F J. Behavioral intention, use behavior and the acceptance of electronic learning systems: differences between higher education and lifelong learning[J]. Computers in human behavior,2014,34:301-314.
[39] TSAI H-T,CHIEN J-L,TSAI M-T. The influences of system usability and user satisfaction on

continued Internet banking services usage intention: empirical evidence from Taiwan[J]. Electronic commerce research,2014,14(2):137-169.
[40] O'CALLAGHAN M E,BUCKLEY J,FITZGERALD B, et al. A national survey of attitudes to COVID-19 digital contact tracing in the Republic of Ireland[J]. Irish journal of medical science,2021,190(3):863-887.
[41] GUILLON M,KERGALL P. Attitudes and opinions on quarantine and support for a contact-tracing application in France during the COVID-19 outbreak[J]. Public health,2020,188:21-31.
[42] 张晓,鲍静. 数字政府即平台:英国政府数字化转型战略研究及其启示[J]. 中国行政管理,2018,(03):27-32.
[43] REDMILES E M. User Concerns 8 Tradeoffs in Technology-facilitated COVID-19 response[J]. Digital government: research and practice,2020,2(1):1-12.
[44] HOEHLE H,VENKATESH V. Mobile application usability: conceptualization and instrument development[J]. MIS quarterly,2015,39:435-472.
[45] CHAN F K,THONG J Y,VENKATESH V, et al. Modeling citizen satisfaction with mandatory adoption of an e-government technology[J]. Journal of the association for information systems,2010,11(10):519-549.
[46] LIU, Y., LI, H., KOSTAKOS, V. , et al. An empirical investigation of mobile government adoption in rural China: A case study in Zhejiang province[J]. Government information quarterly,2014,31(3):432-442.
[47] DUAN S X,DENG H. Hybrid analysis for understanding contact tracing apps adoption[J]. Industrial management & data systems,2021,1221(7):1599-1616.
[48] ALTHUNIBAT A,ZAIN N A M,ASHAARI N S. Modelling the factors that influence mobile government services acceptance[J]. African journal of business management,2011,5(34):13030-13043.
[49] SHARMA S,SINGH G,SHARMA R, et al. Digital health innovation: exploring adoption of COVID-19 digital contact tracing apps[J]. IEEE transactions on engineering management,2020, 1-17.
[50] JASIMUDDIN S M,MISHRA N,ALMURAQAB N A S. Modelling the factors that influence the acceptance of digital technologies in e-government services in the UAE: a PLS-SEM approach[J]. Production planning & control,2017,28(16):1307-1317.
[51] OFFICE OF THE PREMIER. Millions across canada now using made-in-ontario covid alert app[EB/OL]. [2021-11-08]. https://news.ontario.ca/en/release/58831/millions-across-canada-now-using-made-in-ontario-covid-alert-app.
[52] BERNACKI E. Covid19 as wicked problem-solving: did your country change behaviours and make people laugh?[EB/OL]. [2021-11-08]. https://www.linkedin.com/pulse/covid19-wicked-problem-solving-did-your-country-change-ed-bernacki/.
[53] TAIWO A A, DOWNE A G, LOKE S P. Behavioral intention towards e-government in Malaysia: a structural equation modeling approach[J]. International journal of electronic government research, 2014, 10(2): 8-21.
[54] 钟伟军. 公民即用户：政府数字化转型的逻辑、路径与反思[J]. 中国行政管理,2019,(10):51-55.
[55] CARTER L,WEERAKKODY V. E-government adoption: a cultural comparison[J]. Information systems frontiers,2008,10(4):473-482.
[56] RAGNEDDA M. The third digital divide: a weberian approach to digital inequalities[M]. Routledge, 2017.
[57] ARMBRECHT, A. 4 reasons 4 billion people are still offline[EB/OL]. [2020-12-30]. https://www.weforum.org/agenda/2016/02/4-reasons-4-billion-people-are-still-offline/.

[58] 张成福,谢侃侃. 数字化时代的政府转型与数字政府[J]. 行政论坛,2020,27(06):34-41.
[59] LIPPERT S K,FORMAN H. A supply chain study of technology trust and antecedents to technology internalization consequences[J]. International journal of physical distribution & logistics management,2006,36 (4):271-288.
[60] 赛博研究院. 加快构建数字信任体系，赋能数字经济发展[EB/OL]. [2021-1-7]. http://www.sicsi.org.cn/Home/index/look/id/540/type/%E4%BA%A7%E4%B8%9A%E7%A0%94%E7%A9%B6.
[61] BENGIO Y,JANDA R,YU Y W, et al. The need for privacy with public digital contact tracing during the COVID-19 pandemic[J]. The lancet digital health,2020,2(7):e342-e344.
[62] Effective configurations of a digital contact tracing app: A report to NHSX [EB/OL]. [2020-01-07]. https://cdn.theconversation.com/static_files/files/1009/Report_-_Effective_App_Configurations.pdf?1587531217.
[63] LIU C,GRAHAM R. Making sense of algorithms: relational perception of contact tracing and risk assessment during COVID-19[J]. Big Data & society,2021,8(1):1-13..
[64] MELLO M M,WANG C J. Ethics and governance for digital disease surveillance[J]. Science,2020,368(6494):951-954.
[65] KOZYREVA A,LORENZ-SPREEN P,LEWANDOWSKY S, et al. Psychological factors shaping public responses to COVID-19 digital contact tracing technologies in Germany[J]. Scientific reports,2021,11(1):1-19.
[66] RIEMER K,CIRIELLO R,PETER S, et al. Digital contact-tracing adoption in the COVID-19 pandemic: IT governance for collective action at the societal level[J]. European journal of information systems,2020,29(6):731-745.
[67] 徐彪. 公共危机事件后的政府信任修复[J]. 中国行政管理,2013,(02):31-35.
[68] 黄懿慧,王啸,方慧妍, 等. 政府信任对公共健康风险管理的影响——基于长生生物疫苗事件的创设情境研究[J]. 公共管理学报,2019,v.16;No.64(04):88-100+177-178.
[69] BLAIR R A,MORSE B S,TSAI L L. Public health and public trust: survey evidence from the Ebola Virus Disease epidemic in Liberia[J]. Social science & medicine,2017,172:89-97.
[70] MUNZERT S,SELB P,GOHDES A, et al. Tracking and promoting the usage of a COVID-19 contact tracing app[J]. Nature human behaviour,2021,5(2):247-255.
[71] LEWANDOWSKY S,DENNIS S,PERFORS A, et al. Public acceptance of privacy-encroaching policies to address the COVID-19 pandemic in the United Kingdom[J]. Plos one,2021,16(1):e0245740.
[72] SHARMA R,YETTON P. The contingent effects of training, technical complexity, and task interdependence on successful information systems implementation[J]. MIS quarterly,2007,31(2):219-238.
[73] 罗晓兰,李明. 组织视角下图书馆员新技术压力实证研究[J]. 图书情报工作 60(13):33-39+46.
[74] FAN L,LIU X,WANG B, et al. Interactivity, engagement, and technology dependence: understanding users' technology utilisation behaviour[J]. Behaviour & information technology,2017,36(2):113-124.
[75] TUREL O. Quitting the use of a habituated hedonic information system: a theoretical model and empirical examination of Facebook users[J]. European journal of information systems,2015,24(4):431-446.
[76] WEIL M M,ROSEN L D. Technostress: coping with technology@ work@ home@ play[M]. New York: J. Wiley, 1997.
[77] TARAFDAR M,TU Q,RAGU-NATHAN B S, et al. The impact of technostress on role stress and

productivity[J]. Journal of management information systems,2007,24(1):301-328.
[78] ARNETZ B B,WIHOLM C. Technological stress: psychophysiological symptoms in modern offices[J]. Journal of psychosomatic research,1997,43(1):35-42.
[79] CALIFF C B,SARKER S,SARKER S. The bright and dark sides of technostress: a mixed-methods study involving healthcare IT[J]. MIS quarterly,2020,44(2):809-856.
[80] IBRAHIM R,BAKAR A A,NOR S B M. Techno stress: a study among academic and non academic staff[J]. Lecture notes in computer science,2007,4566:118-125.
[81] BÉLANGER F,CARTER L. Trust and risk in e-government adoption[J]. The journal of strategic information systems,2008,17(2):165-176.
[82] BHATTACHERJEE A,Perols J,Sanford C. Information technology continuance: a theoretic extension and empirical test[J]. Journal of computer information systems,2008,49(1):17-26.
[83] 温忠麟,叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展,2014,22(005):731-745.
[84] TOMCZYK S,BARTH S,SCHMIDT S, et al. Utilizing health behavior change and technology acceptance models to predict the adoption of COVID-19 contact tracing apps: cross-sectional survey study[J]. Journal of medical internet research,2021,23(5):e25447.
[85] BISH A,MICHIE S. Demographic and attitudinal determinants of protective behaviours during a pandemic: A review[J]. British journal of health psychology,2010,15(4):797-824.
[86] WESTON D,HAUCK K,AMLÔT R. Infection prevention behaviour and infectious disease modelling: a review of the literature and recommendations for the future[J]. BMC public health,2018,18(1):1-16.
[87] 牛春华,江志欣. 重大公共安全事件防控的风险沟通：整合框架与可能路径[J]. 兰州大学学报(社会科学版),2020,48(02):25-37.
[88] WHITE K,SIMPSON B. When do (and don't) normative appeals influence sustainable consumer behaviors?[J]. Journal of marketing,2013,77(2):78-95.
[89] WHITE K,PELOZA J. Self-benefit versus other-benefit marketing appeals: their effectiveness in generating charitable support[J]. Journal of marketing,2009,73(4):109-124.
[90] BRIZ-PONCE L,GARCÍA-PEÑALVO F J. An empirical assessment of a technology acceptance model for apps in medical education[J]. Journal of medical systems,2015,39(11):1-5.
[91] 吴金华,剧晓红. 新冠肺炎疫情对我国信息素养培养的影响及思考[J]. 图书与情报,2021,(02):84-90.
[92] 刘冰,肖高飞,霍亮. 重大突发疫情风险研判与决策柔性协同机制研究：基于信息聚合与知识发现[J]. 图书与情报,2021,(05):1-8.
[93] 朱建华,李荣强. 信息贫困视角下数字技能对农村居民收入增长的影响研究——基于县级横截面数据的实证分析[J]. 图书与情报,2022,(01):91-100.
[94] 国际货币基金组织. 弥合数字鸿沟，推动新冠疫情后的经济复苏[EB/OL]. [2022-3-3]. https://www.imf.org/zh/News/Articles/2020/11/06/blog-bridging-digital-divide-to-scale-up-covid19-recovery.
[95] MCKNIGHT D H,CARTER M,THATCHER J B, et al. Trust in a specific technology: An investigation of its components and measures[J]. ACM transactions on management information systems,2011,2(2):1-25.
[96] 王瑞,袁勤俭. 数字时代背景下国家信息安全管理研究的关键问题[J]. 图书与情报,2022,(01):32-38.

作者贡献说明:

牛春华:确定论文选题与研究思路、论文修改；

吴艳艳:数据收集与分析，论文撰写与修改；

沙勇忠:确定选题、论文修改。

Research on Public Usage Intention and Behavior in Contact Tracing Technology from a Digital Governance Perspective

Niu Chunhua[1,2] Wu Yanyan[1,2] Sha Yongzhong[1,2]

[1]School of Management，Lanzhou University，Lanzhou 730000，China

[2]Emergency Management Research Center，Lanzhou University，Lanzhou 730000，China

Abstract: **[Purpose/significance]** As a typical method of digital governance, the effectiveness of contact tracing technology depends on the widespread use of the public. Exploring the factors influencing the public's intention and behaviour towards the use of contact tracing technology in China will help inform the government's decision to promote the use of it, thus helping its normalisation. **[Method/process]** This paper constructed the conceptual model of the public's use behaviour of contact tracing technology from the perspective of digital governance after analysing the elements of the public's ability to participate in digital governance and incorporating them into the unified theory of acceptance and use of technology. Data was obtained through questionnaires and statistical analysis was used to test the model and research hypotheses. **[Result/conclusion]** Public intention to use contact tracing technology had a significant positive impact on usage behavior, the public's performance expectation, effort expectation, social influence as well as facilitating conditions had a significant positive impact on the intention to use contact tracing technology separately. Furthermore, the public's technology trust on contact tracing technology and government trust had a significant positive influence on the usage intention, the public's technology dependence had a significant positive influence on technostress, the mediating effects of usage intention on the relationship between performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating condition, technology trust, government trust and usage behavior were all verified.

Keywords: contact tracing technology usage intention usage behavior digital governance UTAUT